

ПЕРИНЕОЛОГИЯ: АНАТОМО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ.

ЧАСТЬ 1. АНАТОМИЯ И ФУНКЦИИ МЫШЦ АНАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

БУРАК Г.Г.¹ КИМ Т.И.¹, БУЯНОВ И.В.², МОРГАЕВА Ю.В.¹

¹ Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск, Республика Беларусь

² Витебская городская центральная клиническая больница, г. Витебск, Республика Беларусь

Вестник ВГМУ. – 2018. – Том 17, №5. – С. 43-51.

PERINEOLOGY: ANATOMICAL-FUNCTIONAL AND CLINICAL ASPECTS. PART 1. ANATOMY AND FUNCTIONS OF THE ANAL REGION MUSCLES

BURAK G.G.¹ KIM T.I.¹, BUYANOV I.V.², MORGAYEVA Y.V.¹

¹ Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

² Vitebsk City Central Clinical Hospital, Vitebsk, Republic of Belarus

Vestnik VGMU. 2018;17(5):43-51.

Резюме.

Перинеология – комплексная отрасль науки, изучающая развитие, строение и функции промежности в норме и при различных патологических состояниях – врожденных и приобретенных.

Комплекс мягких тканей, закрывающих нижнюю апертуру таза, обозначается двумя терминами – «промежность» и «тазовое дно». Под каждым из них авторы описывают различные по строению и функции кожно-мышечно-фасциальные образования.

Выполненная нами работа дала основание называть «тазовым дном» комплекс мягких тканей, занимающих пространство выхода из малого таза, «промежностью» – кожно-мышечно – фасциальную пластинку между задней спайкой больших половых губ или основанием мошонки и верхушкой копчика. Результаты исследования представлены в четырех статьях, в которых подробным образом будет изложена анатомия анальной и мочеполовой областей тазового дна с учетом особенностей строения их мышечно-фасциальных структур и анатомо-функциональных связей с органами и клетчаточными пространствами малого таза.

В настоящей статье изложены данные о мышцах анальной области, полученные при целенаправленном препарировании соответствующей области на телах умерших людей, при изготовлении музейных препаратов мышц тазового дна, при анализе данных литературы соответствующего содержания.

Подробно описана индивидуальная анатомия мышц анальной части тазового дна. Приоритетно изложена анатомия мышцы, поднимающей задний проход, и особенности строения трех ее частей, передняя часть которой (лобково-прямокишечная мышца) анатомически сращена с наружным сфинктером заднего прохода, с мышечной оболочкой прямой кишки, что позволяет считать ее основной функциональной единицей, ответственной за все фазы дефекации. Описана анатомия сфинктеров заднего прохода и их участие вместе с лобково-прямокишечной мышцей в замыкательной системе прямой кишки.

Ключевые слова: тазовое дно, промежность, мышцы анальной области, лобково-прямокишечная мышца, сфинктеры заднего прохода.

Abstract.

Perineology is a complex branch of science that studies the development, structure and functions of the perineum in the norm and under various pathological conditions – congenital and acquired. In Russian and English literature, the complex of soft tissues covering the lower aperture of the pelvis is designated by two terms – «perineum» and «pelvic floor». Using these terms the authors describe the cutaneous-muscular-fascial formations, that are different in structure and function.

Our work gave grounds to call the complex of soft tissues occupying the space of exit from the small pelvis the «pelvic floor», and the cutaneous-muscular-fascial plate between the posterior wall of the labia major or the base of the scrotum and the tip of the coccyx – the «perineum». The results of the study will be presented in four articles, in which anatomy of the anal and urogenital areas of the pelvic floor will be described in detail.

In this article, we present the data on the muscles of the anal region obtained on the purposeful preparation of the corresponding area on the bodies of deceased people, on the preparation of museum specimens of the pelvic floor muscles, on analyzing literature data of the relevant content.

The description of individual anatomy of the anal part muscles of the pelvic floor has been provided in every particular. The priority is given to anatomy of the muscle that lifts the anus and the structural features of its three parts.

The anterior part of this muscle (the pubic-rectal muscle) is anatomically fused with the external sphincter of the anus, with the muscular covering of the rectum, which allows to consider it as the main functional unit responsible for all phases of defecation.

Anatomy of the anus sphincters and their participation together with the pubic-rectal muscle in the rectum closure system are also described.

Key words: pelvic floor, perineum, anal area muscles, pubic-rectal muscle, anus sphincters.

Современные представления о структурной организации, функциях и клинических аспектах тазового дна не являются противоречивыми, однако толкования ученых (анатомов, проктологов) об этой части тела человека во многом неоднозначны [1-6].

Учитывая: а) высокую хирургическую активность на образованиях промежности и проходящих через неё органах [3, 5, 7];

б) половые и конституциональные особенности промежности [1];

в) нарушения анатомической и функциональной состоятельности при заболеваниях тазового дна и органов малого таза, целесообразно оценить и осмыслить имеющиеся знания о деталях их строения, о структурных и функциональных связях между ними и о значении этих взаимоотношений с позиций потребностей клиники [8-12].

В современном понимании промежность – это небольшой участок мягких тканей (кожа, мышцы, фасции), расположенный между анусом и наружными половыми органами. По старой терминологии данная область называлась «сухожильный центр промежности» (*centrum tendineum perinei s. corpus perineale*). Слово «сухожильный» по современной терминологии [6] из альтернативного термина *centrum perinei* исключено, так как центр промежности имеет волокнисто-мышечный, а не сухожильный характер строения. И действительно, центр промежности является местом фиксации (прикрепления) многих мышц тазового дна: спереди – *m. bulbospongiosus*, по бокам – *m. transversus perinei superficialis*, сзади – передние пучки *m. sphincter ani externus*.

Часть промежности, соответствующая *centrum perinei*, в клинике называется акушерской промежностью, так как имеет значение в акушерской практике (разрывы промежности при родах).

Существенных расхождений, касающихся строения, функций и клинической оценки образований тазового дна, приводимых в литературных источниках [1, 2, 4, 9, 11], не прослеживается. Тем не менее, анатомо-клиническое толкование строения и функций мышечно-фасциальных образований, объединенных терминами «промежность» и «тазовое дно» (как и само отношение к терминам) до сих пор не является однозначным.

В последнем издании «*Terminologia Anatomica*» (Thieme Stuttgart, New York, 1998) [6] термин «тазовое дно» отсутствует, а в клинической литературе (отечественной и зарубежной) термин используется повсеместно.

На неравнозначность сравниваемых терминов были прямые указания в серьезных анатомических руководствах еще в середине прошлого века. Так, в классическом учебнике В.Н.Тонкова 1953 г. по анатомии человека [1] тазовое дно называлось собственной или прямокишечной диафрагмой таза (*diaphragma pelvis proprium s. rectale*), а дополняющая его спереди и снизу диафрагма называлась добавочной или мочеполовой (*diaphragma pelvis accessorium s. urogenitale*). Иностранные авторы (анатомы и хирурги) описывают тазовое дно как самостоятельное образование, основным компонентом которого являются парные мышечные пластины (*mm. levatores ani*). По их мнению, тазовое дно включает также промежность и постанальную пластину [3, 8].

Итак, с некоторыми оговорками можно считать, что «промежность» и «тазовое дно» – это два мышечно-фасциальных комплекса, которые имеют идентичную структурную организацию (хотя и индивидуальную), но топографически и функционально не являются аналогами. Вместе с тем, тазовое дно имеет собственный приоритет, так как, с одной стороны, своей мышечной частью тесно переплетается с поперечнополосатыми мышцами заднепроходного и мочеиспускательного каналов, а также влагалища у женщин, с другой стороны, оно замыкает полость малого таза (и вместе с тем брюшную полость в целом), следовательно, дает опору находящимся в полостях малого таза и живота внутренностям, что особенно важно для человека ввиду вертикального положения его тела.

Все изложенное предопределяет необходимость и возможность критической оценки макроанатомии тазового дна, описываемой на основании собственных и литературных данных, с определением морфологической и функциональной значимости составляющих дно образований.

Материал и методы

Объектами исследования явились тела умерших людей (11 трупов), музейные препараты тазового дна. Материал исследования – мышцы и фасции анальной области тазового дна. Методы исследования – макро- и микропрепари-

рование, визуализация мышц тазовой диафрагмы и их морфологических связей с мышцами мочеполовой диафрагмы, костной основой и органами малого таза, а также аналитико-оценочный и морфометрический методы, графическое изображение и макрофотографирование.

Результаты и обсуждение

Тазовое дно как самостоятельное образование в теле человека представляет собой комплекс мягких тканей (кожа, мышцы, фасции), закрывающих выход из полости таза (*apertura pelvis inferior*) вместе с путями притока и оттока крови, лимфатическими и нервными образованиями.

С позиций структурной организации и функционального назначения самой важной частью тазового дна являются его мышцы с покрывающими их фасциями. Соответственно при делении тазового дна на анальную и мочеполовую области в нем выделяют два комплекса мышечно-фасциальных образований, называемых «тазовая и мочеполовая диафрагмы». В анальной области мышечную основу диафрагмы образуют два слоя мышц – глубокий слой (мышца, поднимающая задний проход и копчиковая мышца) и поверхностный слой (наружный сфинктер заднего прохода) (рис. 1).

Следует отметить, что мышцы глубокого слоя тазовой диафрагмы в отличие от наружного сфинктера заднего прохода и мышц мочеполовой

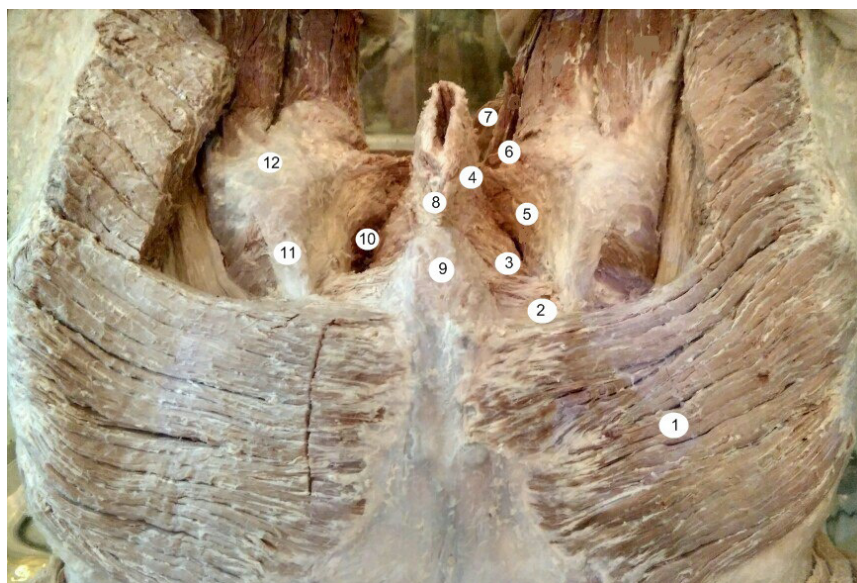


Рисунок 1 – Мышцы мужской промежности (натуральный препарат): 1 – *M. gluteus maximus*; 2 – *M. coccygis*; 3 – *M. levator ani*; 4 – *M. sphincter ani externus*; 5 – *M. ischiocavernosus*; 6 – *M. transversus perinei superficialis*; 7 – *M. bulbospongiosus*; 8 – *Lamina anorectalis*; 9 – *Os coccygis*; 10 – *Fossa ischioanal*; 11 – *Ligamentum sacrotuberale*; 12 – *Tuber ischiadicum*.

диафрагмы, развивающихся из мезенхимальных масс клоачного сфинктера, происходят из миотомов крестцовых сомитов, что определяет особенности формирования и анатомию их кровоснабжения и иннервации. Из всех мышц, образующих тазовое дно, наиболее важной с позиций как функций, так и клиники является мышца, поднимающая задний проход.

В зависимости от мест начала отдельных порций *m. levator ani* в ней выделяют три части, которые, начавшись раздельно, переплетаются между собой в её диаметральном противоположном крае и соединяются с поперечнополосатыми мышечными структурами заднепроходного канала, влагалища и мочеиспускательного канала. В направлении спереди назад в мышце, поднимающей задний проход, выделяют лобково-копчиковую, лобково-прямокишечную и подвздошно-

копчиковую мышцы (рис. 2а, б).

Лобково-копчиковая мышца (*m. pubococcygeus*) начинается от задней поверхности лобковых костей и передней части сухожильной дуги мышцы, поднимающей задний проход. Дуга представляет собой утолщение пристеночного листка тазовой фасции, покрывающей внутреннюю запирающую мышцу, и идет спереди назад от симфиза до седалищной ости. Основная часть волокон лобково-копчиковой мышцы прикрепляется позади прямой кишки к анально-копчиковой связке (*lig. apococcygeum*) и передней крестцово-копчиковой связке. Медиальную часть лобково-копчиковой мышцы часто разделяют на более мелкие части, чтобы различать те волокна, которые сливаются с мышцами предстательной железы и простатической части уретры у мужчин, а у женщин окружают часть мочеиспускательного канала выше *m. sphincter urethrae externus* и вплетаются в верхнебоковую часть стенки влагалища. Некоторые волокна лобково-копчиковой мышцы получили индивидуальные названия, как: а) лобково-простатическая мышца (*m. puboprostaticus* s. *levator prostatae*), б) лобково-уретральная мышца (*m. pubourethralis*), в) лобково-влагалищная мышца (*m. pubovaginalis*), г) лобково-промежностная мышца (*m. puboperinealis*). Часть воло-

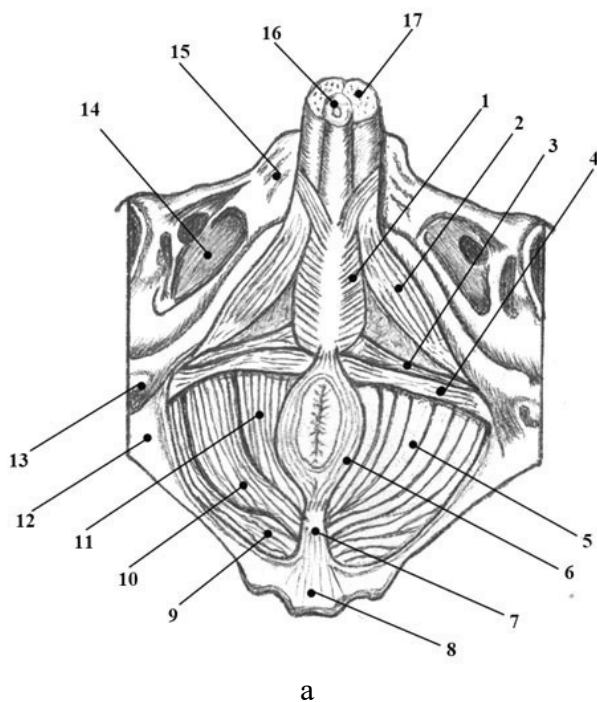


Рисунок 2а – Схематическое изображение мышц промежности мужчины (удалены кожа, подкожная клетчатка, фасции мышц промежности, яички и мошонка): 1 – *m. bulbospongiosus*; 2 – *m. ischiocavernosus*; 3 – *m. transversus perinei profundus*; 4 – *m. transversus perinei superficialis*; 5 – *m. levator ani*; 6 – *m. sphincter ani externus*; 7 – *lamina anorectalis*; 8 – *os coccygis* (проекция); 9 – *m. iliococcygeus*; 10 – *m. pubococcygeus*; 11 – *m. puborectalis*; 12 – *lig. sacrotuberale*; 13 – *tuber ischiadicum*; 14 – *foramen obturatorium*; 15 – *ramus superior ossis pubis*; 16 – *corpus spongiosum penis*; 17 – *corpus cavernosum penis*.

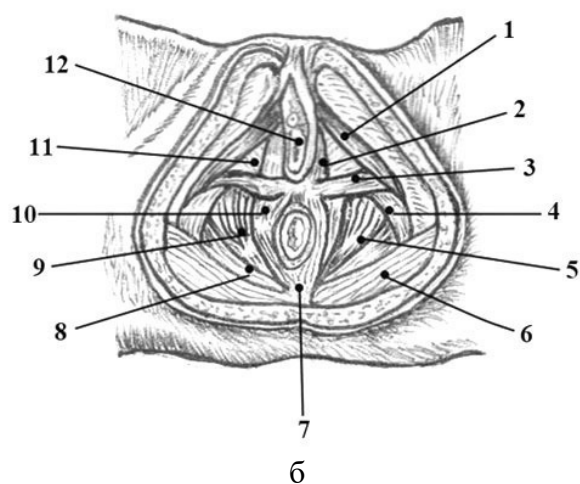


Рисунок 2б – Схематическое изображение мышц промежности женщины (удалены кожа, подкожная клетчатка, фасции мышц промежности): 1 – *m. ischiocavernosus*; 2 – *m. bulbospongiosus*; 3 – *m. transversus perinei superficialis*; 4 – *m. obturatorius internus*; 5 – *m. levator ani*; 6 – *m. gluteus maximus*; 7 – *lamina anorectalis*; 8 – *m. iliococcygeus*; 9 – *m. Pubococcygeus*; 10 – *m. Puborectalis*; 11 – *m. transversus perinei profundus*; 12 – *rima pudendi*.

кон лобково-копчиковой мышцы, называемая *m. ruboanal*, вплетается в стенку заднепроходного канала медиально от лобково-прямокишечной мышцы, усиливая, таким образом, продольную гладкомышечную оболочку заднепроходного канала. Среди волокон мышц, вплетающихся в стенку канала, выделяют передний, боковой и задний пучки.

Передний пучок проходит по передней стенке прямой кишки и соединяется с глубокой частью наружного сфинктера заднего прохода в области анально-прямокишечного соединения (*junction anorectalis*).

Боковой пучок окружает стенку анального канала непосредственно над наружным сфинктером и соединяется с ним. Пучок проходит позади переднего пучка и делает петлю на уровне анально-прямокишечного соединения, выше и сзади лобково-прямокишечной мышцы, образуя пластинку мышцы, поднимающей задний проход. Волокна петли в большей или меньшей степени смешиваются или сливаются с наружным сфинктером заднего прохода.

Задний пучок состоит из мышечно-апоневротических пластинок, составляющих связки таза, и мышцы, поднимающей задний проход. Именно поэтому нарушение анатомической целостности или состоятельности этих образований может стать предпосылкой или причиной опущения и выпадения тазовых органов.

Лобково-прямокишечная мышца (*m. puborectalis*) составляет среднюю часть мышцы, поднимающей задний проход. Некоторые авторы рассматривают эту мышцу как часть лобково-копчиковой мышцы. Несмотря на расхождение мнений анатомов и клиницистов относительно принадлежности этой мышцы, её анатомию, связи и функции все понимают и оценивают одинаково.

Лобково-прямокишечная мышца начинается от внутренней поверхности лобковых костей, залегающая более поверхностно, чем лобково-копчиковая мышца, направляется назад и латерально к верхнему краю *m. sphincter ani externus*, соединяется с аналогичной мышцей другой стороны позади анально-прямокишечного изгиба (*flexura anorectalis s. perinealis*). Сзади от мышцы отходят: а) тонкая фасциальная полоска, которая участвует в образовании постанальной пластинки и б) фиброзно-мышечные волокна (как и от лобково-копчиковой мышцы) к предстательной железе, влагалищу и к глубокой части наружного сфин-

ктера заднего прохода.

Лобково-прямокишечная мышца справедливо считается основной функциональной единицей, формирующей аноректальный угол (рис. 3) и, таким образом, во многом ответственна за основные фазы дефекации. Вследствие тесного переплетения с глубокой частью наружного сфинктера и продольной мускулатурой прямой кишки лобково-прямокишечная мышца осуществляет фиксацию прямой кишки и заднепроходного канала. При сокращении лобково-прямокишечной мышцы сближаются передняя и задняя стенки анального канала, смещается кпереди дистальный отдел прямой кишки, делается более острым аноректальный угол, суживается и укорачивается тазовое отверстие, что существенно дополняет сложный механизм регуляции акта дефекации.

Подвздошно-копчиковая мышца (*m. iliocostus*) начинается рядом с лобково-копчиковой мышцей от сухожильной дуги фасции таза, а также от седалищной ости. Пучки мышцы идут книзу, кзади и медиально и, перемежаясь с апоневротическими пластинками, прикрепляются к внутренней поверхности двух последних крестцовых

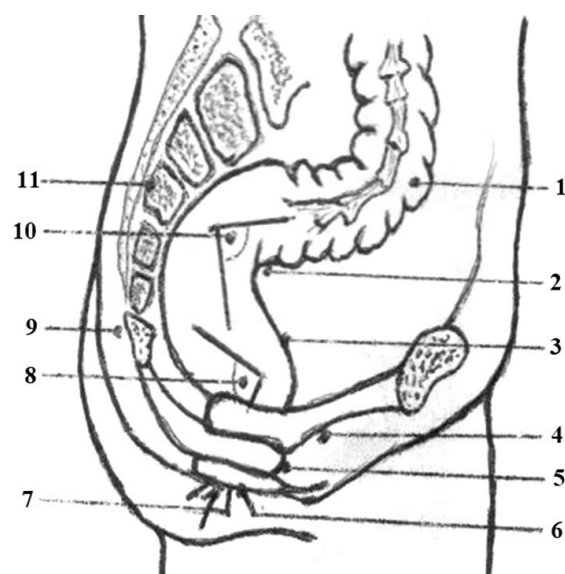


Рисунок 3 – Схема анатомических образований аноректальной области в сагиттальной плоскости (Детская колопроктология, 1990, 21, 1.3):
1 – сигмовидная кишка; 2 – ректосигмовидный изгиб; 3 – прямая кишка; 4 – наружный сфинктер заднего прохода (глубокая часть); 5 – наружный сфинктер заднего прохода (поверхностная часть); 6 – наружный сфинктер заднего прохода (подкожная часть); 7 – задний проход; 8 – аноректальный угол; 9 – копчиковые позвонки; 10 – ректосигмовидный угол; 11 – крестец.

позвонков, копчику и передней крестцово-копчиковой связке. У прямой кишки пучки этой мышцы переплетаются с пучками лобково-копчиковой мышцы и вместе образуют вокруг кишки петлеобразный охват. Сугубо индивидуальных функций мышца не имеет, она функционирует совместно с другими частями мышцы, поднимающей задний проход (*mm. pubococcygeus et puborectalis*), а также в комплексе с мышцами заднепроходной области (*mm. coccygeus et sphincter ani externus*).

Примечание. Сухожильная дуга фасции таза (прежнее название – *arcus tendineus m. levator ani*) представляет собой утолщение париетальной фасции таза, покрывающей внутреннюю запирающую мышцу (*fascia obturatoria*) и идущей спереди назад от симфиза до *spina ischiadica*.

Оценивая в целом анатомо-функциональные особенности *m. levator ani* с позиций их клинической значимости следует обратить внимание на важную деталь строения этой мышцы. Степень развития *m. levator ani* весьма варьирует; иногда пучки ее очень хорошо выражены и смежные части заходят друг на друга; в других случаях она слабо развита и между пучками образуются щели, где фасции, покрывающие ту и другую поверхности мышцы (*fasciae superior et inferior diaphragmatic pelvis*), соединяются между собой. В этих местах иногда образуется промежностная грыжа (*hernia perinealis*).

Итак, главное значение *m. levator ani* заключается в том, что:

а) мышца укрепляет и поднимает тазовое дно, фиксирует положение тазового дна, является опорой при повышении внутрибрюшного давления;

б) мышечно-фасциальный аппарат, образующий тазовое дно, в котором главное место занимает мышца, поднимающая задний проход, суживает просвет нижней половины полости малого таза (т.е. ниже уровня седалищных остей той и другой стороны), создает опору для тазовых органов, закрывает выход таза, сжимая при этом прямую кишку, мочеиспускательный канал и влагалище, образуя для них запирающий аппарат – сфинктеры;

в) как важные компоненты прямокишечно-заднепроходного мышечного кольца лобково-копчиковая и особенно лобково-прямокишечная части *m. levator ani* вместе с глубокой частью наружного сфинктера заднего прохода и продольной мускулатурой прямой кишки дополняют и усиливают сокращение и расслабление сфинкте-

ров заднего прохода. При сокращении лобково-прямокишечной мышцы приближается задняя стенка *rectum* к передней (просвет прямой кишки приобретает вид фронтальной щели), смещается кпереди дистальный отдел прямой кишки, делая более острым аноректальный угол, прямая кишка приближается к лобковому симфизу, укорачивается тазовая щель, что является существенным дополнительным фактором анального держания;

г) у женщин от *m. levator ani* отходят фиброзно-мышечные волокна к влагалищу и поэтому при сокращении мышцы задняя стенка влагалища притягивается к передней и вместе с *m. constrictor cunni* мышцы суживают вход во влагалище.

Вместе с мышцей, поднимающей задний проход, основу тазового дна в анальной области составляет копчиковая мышца (*m. coccygeus*) (рис. 1). Копчиковую мышцу часто называют седалищно-копчиковой (*m. ischiococcygeus*) и рассматривают ее как четвертую часть мышцы, поднимающей задний проход. Несмотря на различия в названиях анатомия мышцы одинаковая. Копчиковая мышца начинается от задней поверхности седалищной ости и, веерообразно расширяясь, идет к боковому краю 1-2 нижних крестцовых и 2-3 копчиковых позвонков. Мышца теснейшим образом связана с крестцово-остистой связкой (*lig. sacrospinale*), перемешиваясь с ее фиброзными пучками. У людей часто рудиментарна и представлена несколькими мышечными волокнами на поверхности крестцово-остистой связки. Некоторые авторы [5, 8] считают, что развитие копчиковой мышцы находится в обратной зависимости от развития этой связки.

В целом функции мышц – леваторов, поддерживающих аноректальный угол, расслабляющихся для опускания и сокращающихся для поднятия тазового дна во время акта дефекации, наиболее подробно описаны в работе Wilson (1973) [13].

Принципиально значимую роль в замыкающей системе прямой кишки, кроме мышцы, поднимающей задний проход, играют внутренний и наружный сфинктеры заднего прохода. Первый из них (*m. sphincter ani internus*) анатомически не имеет отношения к тазовому дну. Внутренний гладкомышечный сфинктер есть утолщение циркулярного мышечного слоя прямой кишки. Он находится постоянно в тонусе, т.е. все время сокращен и рефлекторно быстро расслабляется только в ответ на стимулы механорецепторов из проксимальных участков прямой

кишки, независимо от перистальтической волны.

Наружный сфинктер (*m. sphincter ani externus*) (рис 1, 2а) анатомически относится к мышцам тазового дна, топографически является одной из мышц, образующих мышечно-фасциальную основу (*diaphragma pelvis*) анальной области. Снаружи мышца покрыта кожей, имеющей клинически значимые особенности: она толстая, сростается со слизистой оболочкой заднепроходного канала и мышечными пучками наружного сфинктера заднего прохода, образуя здесь лучистые складки с большим количеством потовых и сальных желез. Гиподерма и поверхностная фасция данной области хорошо выражены. В них располагаются кожные ветви внутренней половой артерии, притоки одноименной вены, лимфатические сосуды, промежностные ветви полового и заднего кожного нерва бедра.

Наружный сфинктер заднего прохода (*m. sphincter ani externus*) – непарный, плоский, начинается от верхушки и боковых частей копчика, заднепроходно-копчиковой связки (*lig. apocossygeum*) и прилежащих участков кожи. Пучки сфинктера идут почти сагиттально, обходят справа и слева заднепроходный канал и соединяются впереди него. Они подкрепляются: а) мышечными пучками продольного слоя мышечной оболочки прямой кишки, б) прямокишечно-копчиковой мышцей (*m. rectococcygeus*). Глубина охвата анального канала сфинктером составляет 3-5 см, толщина сфинктера около 8 мм.

В 1899 году Н.В. Нолл предложил разделять наружный сфинктер заднего прохода на три части: подкожную (*pars subcutanea*), поверхностную (*pars superficialis*) и глубокую (*pars profunda*). Этими терминами пользуются до сих пор, т. к. выделенные части имеют свои анатомо-функциональные особенности (рис. 3).

Подкожная часть расположена наиболее поверхностно, под кожей, спереди и сзади от *anus* пучки этой части мышцы перекрещиваются с пучками противоположной стороны; толщина 0,5-1,5 см, а высота 0,3-1 см в зависимости от пола, возраста и физического развития. Спереди волокна этой части начинаются от кожи и фасции промежности, а сзади они переплетаются и покрывают сходящиеся ножки поверхностной части наружного сфинктера. У женщин эта часть сфинктера часто разрывается при родах и рассасывается при эпизиотомии.

Поверхностная часть наружного сфинктера (самая большая, длинная и мощная, толщи-

ной и высотой 1,5 см) расположена выше и латеральнее подкожной части. Она начинается от *lig. apocossygeum*, в которую вплетаются левые и правые волокна поверхностной части, проходит по бокам от заднепроходного канала, переплетаются спереди в центре промежности, соединяясь с луковично-пещеристой мышцей (*m. bulbocavernosus*) у мужчин, а у женщин прикрепляются к центру промежности, разделяются и, проходя латерально, достигают нижних ветвей лобковых костей, сливаясь с волокнами мышцы, сжимающей влагалище (*m. constrictor cunni*). Мышечные пучки поверхностной части наружного сфинктера частью волокон вплетаются в фасциальную пластинку, окружающую седалищные бугры, и здесь же переплетаются с поверхностными поперечными мышцами промежности (*m. transversus perinei superficialis*). Анатомические отличия передней части подкожной и поверхностной порций наружного сфинктера у женщин следует учитывать при оперативных вмешательствах в этой области.

Глубокая часть наружного сфинктера заднего прохода располагается более центрально приблизительно на 3-4 см выше уровня *anus*. Высота этой части около 2,5 см, ширина до 1,5 см. Сзади глубокая часть сфинктера фасциальной пластинкой соединена с копчиком и лобково-прямокишечной мышцей, причем соединение с мышцей выражено по всему верхнему краю глубокой порции, что имеет большое функциональное значение. Часть волокон глубокой части наружного сфинктера сплетается с поперечными мышцами промежности (поверхностной и глубокой) и посредством них фиксируется к седалищным костям.

В анальной области тазового дна по средней линии между заднепроходным каналом и хвостовой частью позвоночного столба расположена слоистая мышечно-связочная структура, называемая постанальной пластинкой. Анатомически в постанальной пластинке выделяют четыре слоя (рис. 4):

а) первый слой (самый поверхностный), образован волокнами лобково-прямокишечной мышцы, которые переплетаются с пучками глубокой части наружного сфинктера заднего прохода;

б) второй слой (расположен глубже), образован сухожилием подвздошно-копчиковой мышцы в виде анально – копчиковой связки;

в) третий слой представлен пластинообразным сухожилием лобково-копчиковой мышцы, которое переплетается с передней крестцовой

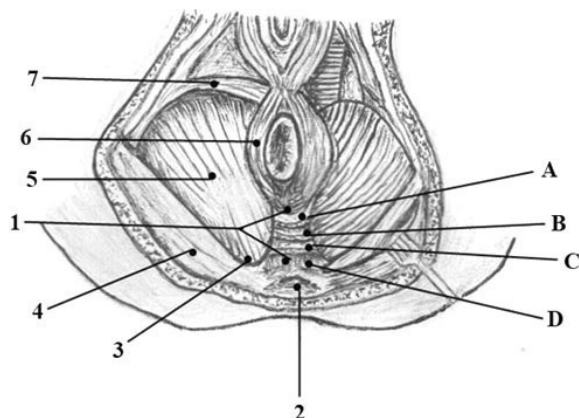


Рисунок 4 – Схематическое изображение анатомии постанальной пластинки (удалены кожа, подкожная клетчатка, фасции мышц промежности):

1 – Постанальная пластинка и ее слои:

A – предкрестцовая фасция, B – лобково-копчиковая мышца, C – подвздошно-копчиковая мышца,

D – лобково-прямокишечная мышца;

2 – Копчик; 3 – Копчиковая мышца; 4 – Большая ягодичная мышца; 5 – Мышца, поднимающая задний проход; 6 – Наружный сфинктер заднего прохода; 7 – Поверхностная поперечная мышца промежности.

копчиковой связкой;

г) четвертый слой (наиболее глубокий), образован предкрестцовой фасцией.

В англоязычной литературе постанальная пластинка рассматривается как срединная часть тазового дна, расположенная дорзально от анально-прямокишечного (промежностного) изгиба.

Заключение

1. На протяжении от *lig. anocossygeum* до места прикрепления *m. levator ani* к передней части копчика и *lig. sacrocossygeum ventrale* наружный сфинктер не фиксируется к копчику. Это пространство (ретросфинктральное пространство, или пространство Кортни) заполнено жировой тканью. При необходимости мобилизации задней стенки кишки через это пространство можно выполнить необходимые хирургические действия, не разрушая анально-копчиковой связки.

2. Глубокая часть наружного сфинктера и волокна лобково-прямокишечной мышцы тесно переплетаются и образуют наиболее мощную, главную часть запирающего аппарата – ано-

ректальное мышечное кольцо, которое является определяющим звеном прямокишечно-заднепроходного сфинктерного механизма [14, 15].

3. Наружный и внутренний сфинктеры заднего прохода чрезвычайно растяжимы. Сокращение наружного сфинктера зависит от воли человека, но он работает и автоматически, в то время как *m. sphincter ani internus* действует только рефлекторно. Оба сфинктера обычно находятся в сокращенном состоянии, расслабляются при опорожнении прямой кишки от содержимого.

Литература

1. Тонков, В. Н. Учебник нормальной анатомии человека : учеб. для мед. ин-тов. Т. 1 / В. Н. Тонков. – 5-е изд., перераб. и доп. – Л. : Медгиз, Ленингр. отд-ние, 1953. – 503 с.
2. Краев, А. В. Анатомия человека : учеб. пособие. В 2 т. Т. 1 / А. В. Краев ; ред. Р. Д. Синельников. – М. : Медицина, 1978. – 495 с.
3. Уилисс, К. Р. Атлас тазовой хирургии : пер. с англ. / К. Р. Уиллис. – М. : Мед. лит., 1999. – 540 с.
4. Салов, П. П. Тазовое дно и дисфункции тазовых органов / П. П. Салов. – Новосибирск, 1998. – 348 с.
5. Руководство по колопроктологии / В. Л. Ривкин [и др.]. – М. : Медпрактика-М, 2004. – 488 с.
6. Terminologia anatomica: international anatomical terminology / Federative Committee on Anatomical Terminology. – Stuttgart : Georg Thieme Verlag, 1998. – 300 p.
7. Современная тактика лечения острого парапроктита / А. Л. Бородинец [и др.] // Проблемы реабилитации проктологических больных : материалы 3-й междунар. конф. – Минск, 1998. – С. 13–14.
8. Колопроктология и тазовое дно: патофизиология и лечение / Дж. Дж. Баннистер [и др.]. – М. : Медицина, 1988. – 464 с.
9. Перинеология. Опушение и выпадение половых органов : учеб. пособие / В. Е. Радзинский [и др.]. – М. : РУДН, 2008. – 256 с.
10. Аминев, А. М. Руководство по проктологии. Т. 3 / А. М. Аминев. – Куйбышев, 1973. – 536 с.
11. Большая медицинская энциклопедия. Т. 21 : Преднизон – Растворимость / гл. ред. Б. В. Петровский. – Изд. 3-е. – М. : Совет. энцикл., 1983. – 560 с.
12. Дульцев, Ю. В. Анальное недержание / Ю. В. Дульцев, К. Н. Саламов. – М. : Медицина, 1993. – 208 с.
13. Wilson, P. M. Understanding the pelvic floor / P. M. Wilson // S. Afr. Med. J. – 1973 Jul. – Vol. 47, N 26. – P. 1150–1167.
14. Lawson, J. O. Pelvic anatomy. I. Pelvic floor muscles / J. O. Lawson // Ann. R. Coll. Surg. Engl. – 1974 May. – Vol. 54, N 5. – P. 244–252.
15. Ленюшкин, А. И. Детская колопроктология : рук. для врачей / А. И. Ленюшкин. – М. : Медицина, 1990. – 352 с.

Поступила 21.06.2018 г.

Принята в печать 25.09.2018 г.

References

1. Tonkov VN. Textbook of normal human anatomy: ucheb dlia med in-tov. T 1. 5-e izd pererab i dop. Leningrad, RF: Medgiz Leningr otd-nie; 1953. 503 p. (In Russ.)
2. Kraev AV, Sinel'nikov RD, red. Human anatomy: ucheb posobie. V 2 t. T 1. Moscow, RF: Meditsina; 1978. 495 p. (In Russ.)
3. Uiliss KR. Atlas of pelvic surgery: per s angl. Moscow, RF: Med lit, 1999. 540 p. (In Russ.)
4. Salov PP. Pelvic floor and pelvic organ dysfunction. Novosibirsk, RF; 1998. 348 p. (In Russ.)
5. Ривкин ВЛ, Файн СН, Бронштейн АС, Ан ВК. Руководство по колопроктологии. Москва, РФ: Медпрактика-М Rivkin VL, Fayn SN, Bronshteyn AS, An VK. Guide to Coloproctology. Moscow, RF: Medpraktika-M; 2004. 488 p. (In Russ.)
6. Federative Committee on Anatomical Terminology. Terminologia anatomica: international anatomical terminology. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 1998. 300 p.
7. Borodinets AL, Rychagov GP, Nazarenko PM, Rusinovich VM, Ageev VP, Zabello TG, i dr. Modern tactics of treatment of acute paraproctitis. V: Problemy reabilitatsii proktologicheskikh bol'nykh: materialy 3-i mezhdunar konf. Minsk, RB; 1998. P. 13-4. (In Russ.)
8. Bannister DzhDzh, Bartram KI, Berk M, Genri MM. Coloproctology and pelvic floor: pathophysiology and treatment. Moscow, RF: Meditsina; 1988. 464 p. (In Russ.)
9. Radzinskiy VE, Shalaev ON, Durandin YuM, Semyatov SM, Toktar LR, Salimova LYa. Perineology. Absolution and prolapse of genital organs: ucheb posobie. Moscow, RF: RUDN; 2008. 256 p. (In Russ.)
10. Aminev AM. Manual of proctology. T 3. Kuibyshev, RF; 1973. 536 p. (In Russ.)
11. Petrovskiy BV, gl red. Great medical encyclopedia. T 21: Prednisone-Solubility. Izd 3-e. Moscow, RF: Sovet entsikl; 1983. 560 p. (In Russ.)
12. Dul'tsev YuV, Salamov KN. Anal incontinence. Moscow, RF: Meditsina; 1993. 208 p. (In Russ.)
13. Wilson PM. Understanding the pelvic floor. S Afr Med J. 1973 Jul;47(26):1150-67.
14. Lawson JO. Pelvic anatomy. I. Pelvic floor muscles. Ann R Coll Surg Engl. 1974 May;54(5):244-52.
15. Lenyushkin AI. Children's Coloproctology: ruk dlia vrachei. Moscow, RF: Meditsina; 1990. 352 p.

Submitted 21.06.2018

Accepted 25.09.2018

Сведения об авторах:

Бурак Г.Г. – к.м.н., доцент кафедры анатомии человека, Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет;

Ким Т.И. – старший преподаватель кафедры анатомии человека, Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет;

Буянов И.В. – заведующий проктологическим отделением, Витебская городская центральная клиническая больница;

Моргаева Ю.В. – студентка 4-го курса лечебного факультета, Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет.

Information about authors:

Burak G.G. – Candidate of Medical Sciences, associate professor of the Chair of Human Anatomy, Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University.

Kim T.I. – senior lecturer of the Chair of Human Anatomy, Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University;

Buyanov I.V. – head of the proctologic department, Vitebsk City Central Clinical Hospital;

Morgayeva Y.V. – the fourth-year medical student, Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University.

Адрес для корреспонденции: Республика Беларусь, 210009, г. Витебск, пр. Фрунзе, 27, Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, кафедра анатомии человека. E-mail: kim.tamara.2017@yandex.ru – Ким Тамара Ивановна.

Correspondence address: Republic of Belarus, 210009, Vitebsk, 27 Frunze ave., Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Chair of Human Anatomy. E-mail: kim.tamara.2017@yandex.ru – Tamara I. Kim.